

RESPONS PENAWARAN PENGELUAR MINYAK SAWIT MALAYSIA: MODEL HARGA JANGKAAN

FUAD MOHAMED BERAWI

Fakulti Ekonomi

Universiti Utara Malaysia

ABSTRAK

Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti bagaimana pengeluar minyak sawit Malaysia membentuk harga jangkaan barangan sendiri ketika membuat keputusan untuk menawarkan minyak sawit di pasaran. Lima harga jangkaan sendiri dibentuk berasaskan proses yang dicadangkan oleh teori cobweb, hipotesis jangkaan ekstrapolatif, jangkaan berpemberat mudah, jangkaan penyesuaian, dan hipotesis jangkaan rasional. Harga jangkaan tersebut seterusnya disarangkan ke dalam model penawaran diingini dengan pertimbangan kerangka hipotesis pelarasan separa untuk diuji dalam fungsi penawaran minyak sawit bagi mempotretkan hubungan jangka panjang. Penemuan kajian menunjukkan hipotesis jangkaan rasional adalah yang terbaik menerangkan proses jangkaan untuk mencapai penawaran diingini, dengan darjah keanjalan dalam jangka pendek adalah rendah berbanding jangka panjang bagi semua pemboleh ubah penerang. Keanjalan harga jangkaan sendiri didapati lebih anjal berbanding pemboleh ubah lain dalam mempengaruhi penawaran. Penemuan juga menunjukkan perbezaan penawaran diingini dengan penawaran sebenar dicapai hanya 4.5%.

Kata kunci: *Penawaran diingini, hipotesis pelarasan separa, harga jangkaan, cobweb theorem, ekstrapolatif, berpemberat mudah, rasional, penyesuaian.*

ABSTRACT

The objective of this study is to determine how Malaysia's palm oil producers form their own price expectation at the time when palm oil supply is made. Five own price expectations were formed according to the process suggested by cobweb theorem, extrapolative, simple weighted, adaptive, and rational expectation hypotheses. Consequently, price expectation was nested in the desired supply model with consideration of partial adjustment hypothesis framework to be tested in the palm oil supply function to illustrate the long

term relationship. Research finding has shown that rational expectation hypothesis is best to explain the expectation process in achieving desired supply and shows short run elasticity is lower in relation to long run in all variables. Own price expectation is more elastic compared to other variables in influencing supply. Finding also shows that the difference between desired and real supply is only 4.5%

Keywords: *Desired supply, partial adjustment hypothesis, expected price, cobweb theorem, extrapolative, simple weighted, rational, adaptive.*

PENGENALAN

Umumnya komoditi pertanian mengambil jangka masa yang panjang (seperti tiga hingga lima tahun bagi getah dan kelapa sawit) untuk matang sebelum hasil boleh dituai (dikeluarkan) sebagai justifikasi kepada fenomena *cobweb*. Tempoh ini mendedahkan komoditi kepada tindak balas tertangguh (*gestation period*) penawaran terhadap perubahan harga. Ditambah dengan kesan *inertia*, faktor ketidaktentuan dan luar jangkaan seperti pusingan berkala musim tengkujuh iklim Monsun Timur Laut (Januari–Mac), kemarau akibat *El-Nino*, dan peperangan, memerlukan pengeluar membentuk sasaran penawaran yang lebih realistik bagi menyerap proses jangka masa terlibat. Ini kerana sebarang keputusan pada masa kini turut dipengaruhi oleh perubahan yang berlaku pada masa lalu. Justeru, kajian ini akan menganalisis secara empirik bagaimana pengeluar bertindak balas terhadap ketidakpastian penawaran dan harga di pasaran dengan mengaplikasi konsep jangkaan (*expectations*), untuk menganggar fungsi penawaran minyak sawit diinginkan (*desired*) bagi mengambil kira proses perubahan dalam jangka pendek dan jangka panjang.

Kajian empirik fungsi pengeluaran dan penawaran minyak sawit yang berasaskan model ekonometrik dengan mengaitkan faktor harga sendiri, sama ada dalam jangka pendek atau jangka panjang banyak dijalankan seperti kajian Zulkifli Senteri (1978), Nasaruddin A. dan Zulkifly Mustapha (1978), Sjahrir dan Erna Zetha Rusman (1986), dan Mohammed Yusoff (1988), yang mendasarkan tesis mereka kepada pemboleh ubah penawaran dan harga dalam model mudah dan berbilang persamaan dengan literatur pembinaan model, yang diklasifikasikan sebagai model statik dan hanya menggambarkan hubungan antara pemboleh ubah bersandar terhadap pemboleh ubah bebas dalam jangka pendek, sedangkan pengeluaran komoditi pertanian secara umumnya memerlukan masa yang panjang untuk matang dituai.

Pada dasarnya, model statik hanya dapat diterima apabila ekonomi dalam keadaan normal tetapi dalam ekonomi yang bergerak melalui masa (dinamik), jangkaan dan ketidakpastian turut mempengaruhi proses pengeluaran. Menurut Mayes (1981),

"In a fairly normal economics condition, it may not be of great importance to know as to how expectations are formed... if price inflation is fairly constant... However, in recent years no such uniformity has been observed for the rate of inflation and it has become much more important to consider with some care what people's expectations actually are and how they are formed"

Kajian lepas menunjukkan pemboleh ubah bersandar semasa (seperti harga atau penawaran pada masa t) turut dipengaruhi secara dinamik oleh pemboleh ubah bebas pada masa lalu yang secara tradisinya ditulis dalam bentuk tangguhan $t-i$ dengan i mewakili bilangan cerapan dari 1, 2, 3 hingga n , dan n jumlah cerapan) sebagai justifikasi kewujudan hubungan jangka panjang antara pemboleh ubah. Atas pertimbangan ini, perkembangan model daripada statik kepada model lebih dinamik mulai berkembang dengan kemunculan model-model yang mengadaptasi kaedah lebih kompleks dengan memasukkan pemboleh ubah tertangguh seperti Ariff (1972), Muzafar Shah Habibullah dan Mohammed Yusoff (1986), Khalid Abd. Rahim (1991), dan Mohammad Haji Alias, Anizah Md. Ali dan Maria Abdul Rahman (2001).

Namun begitu, kajian dinamika penawaran dan harga minyak sawit kebanyakannya masih tertumpu kepada pembentukan jangkaan yang naif (*myopic*) dengan hanya mempostulatkan proses tangguhan satu masa ($t-1$), tanpa mempertimbangkan kemungkinan proses jangkaan lain yang banyak dicadangkan oleh tesis-tesis pengkaji terdahulu seperti yang diketengahkan melalui teori *cobweb* (Ezekiel, 1938), hipotesis jangkaan ekstrapolatif (Metzler, 1941), hipotesis jangkaan berpemberat mudah (Labys, 1973), hipotesis jangkaan penyesuaian (Cagan, 1956 & Nerlove, 1956), dan hipotesis jangkaan rasional (Muth, 1961).

Oleh yang demikian, latar yang membezakan kajian ini dengan kajian sebelumnya adalah cubaan mempostulatkan model penawaran dengan mengambil kira bukan saja proses tangguhan satu masa ($t-1$), tetapi juga proses-proses jangkaan lain secara intensif bagi melihat kesan jangka pendek dan jangka panjang, iaitu dengan menganggar

fungsi penawaran minyak sawit diingini menggunakan pendekatan pelarasan separa yang dipopularkan oleh Nerlove (1958a, 1958b), dan Chow (1966) yang disarangkan dengan pelbagai harga jangkaan, bagi menganalisis bagaimana pengeluaran mendasari keputusan menawarkan minyak sawit di pasaran.

OBJEKTIF

Kajian ini menganggar secara empirik model penawaran minyak sawit Malaysia dengan aplikasi kerangka analisis hipotesis pelarasan separa yang disarangkan dengan lima hipotesis harga jangkaan berdasarkan (i) teori *cobweb*, (ii) hipotesis jangkaan ekstrapolatif, (iii) hipotesis jangkaan berpemberat mudah, (iv) hipotesis jangkaan penyesuaian, dan (v) hipotesis jangkaan rasional, untuk mendapatkan model terbaik antara kelima-lima model tersebut bagi menggambarkan penawaran diingini, seterusnya menggunakan model tersebut bagi menganalisis serta membuat saranan untuk kegunaan pengeluaran dan pembuat dasar.

SPESIFIKASI

Kajian empirik fungsi penawaran minyak sawit Malaysia yang mengadaptasi kerangka hipotesis pelarasan separa dengan merangkumkan faktor jangkaan secara intensif masih belum dijalankan kecuali Mohammad Hj. Alias (1988), dan Khalid Abd. Rahim (1991) tetapi hanya menggunakan faktor harga jangkaan *myopic*. Justeru itu, kajian ini memberi tumpuan kepada konsep penganggaran fungsi penawaran menggunakan konsep keluaran diingini dengan mengadaptasi fungsi penawaran hipotesis pelarasan separa yang disarangkan dengan harga jangkaan berasaskan konsep yang diketengahkan oleh teori *cobweb*, hipotesis jangkaan ekstrapolatif, hipotesis jangkaan berpemberat mudah, hipotesis jangkaan penyesuaian, dan hipotesis jangkaan rasional.

Bagi tujuan itu, kajian ini mengenal pasti empat pemboleh ubah dinamik dengan penawaran minyak sawit semasa (Sp_t) pada masa t mewakili pemboleh ubah bersandar, manakala harga minyak sawit pada masa t mewakili harga barangan sendiri (Pp_t), perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar sebagai proksi kepada dasar kerajaan terhadap sektor pertanian pada masa t (Gv_t), dan harga getah tertangguh 3 masa (Pr_{t-3}) sebagai proksi kepada pemboleh ubah barangan bersaing. Set pemboleh ubah Pp_t , Gv_t , dan Pr_{t-3} adalah pemboleh ubah bebas yang dijangka mempengaruhi

pemboleh ubah bersandar (Sp_t). Proses penangguhan dipostulatkan untuk mengambil kira faktor jangka masa tiga hingga empat tahun bagi tanaman sawit dan getah untuk matang dituai bagi menyerap kesan *inertia* atau fenomena *cobweb*.

Hipotesis kajian mengandaikan pengeluaran mempunyai sasaran penawaran diingini yang dipengaruhi oleh pelbagai harga jangkaan (di samping faktor dasar kerajaan dan harga barang bersaing), sebelum membuat keputusan untuk menawarkan komoditi di pasaran. *Blueprint* pembentukan model dibahagikan kepada lima tahap iaitu, (i) pembinaan model penawaran minyak sawit umum, (ii) pembinaan model penawaran diingini berdasarkan model penawaran umum dengan mengadaptasi hipotesis pelarasan separa, (iii) pembinaan model harga jangkaan berdasarkan harga jangkaan *cobweb*, harga jangkaan ekstrapolatif, harga jangkaan berpemberat mudah, harga jangkaan penyesuaian, dan harga jangkaan rasional, (iv) menyarangkan model harga jangkaan ke dalam model penawaran diingini, dan akhir sekali (v) penganggaran model.

Fungsi Penawaran Minyak Sawit Umum

Berdasarkan spesifikasi di atas, pembentukan fungsi penawaran minyak sawit umum (Sp_t) adalah,

$$Sp_t = f(Pp_t^{(+)}, Gv_t^{(+)}, Pr_{t-3}^{(-)}) \text{ cet. par.} \quad (1)$$

dengan Sp_t adalah penawaran minyak sawit semasa (pada masa t), Pp_t adalah harga minyak sawit semasa (pada masa t), Gv_t adalah perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa (pada masa t), Pr_{t-3} adalah harga getah tertangguh 3 masa ($t-3$). Tanda *superscript* dalam kurungan menunjukkan hipotesis awal hubungan dijangka antara pemboleh ubah bebas dengan bersandar. Harga sendiri ($Pp_t^{(+)}$) dan perbelanjaan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($Gv_t^{(+)}$) dijangka berhubung secara positif dengan penawaran kerana peningkatan kedua-dua faktor merangsang pengeluaran meningkatkan penawaran minyak sawit, manakala peningkatan dalam harga barangan getah ($Pr_{t-3}^{(-)}$) dijangka berhubung secara negatif dengan penawaran kerana keluaran sawit diandaikan bersaing dari segi input buruh dan tanah.

Model tradisi *ala Cobb-Douglas* dalam bentuk stokastik diadaptasi untuk mendapatkan ilustrasi keanjalan bagi menerangkan fungsi penawaran umum dalam (1) dibentuk menjadi,

$$Sp_t = \alpha_0 Pp_t^{\alpha_1} Gv_t^{\alpha_2} Pr_{t-3}^{\alpha_3} e^{u_t} \quad (2)$$

dengan α_0 mewakili intersep, α_1 , α_2 dan α_3 masing-masing mewakili keanjalan separa pemboleh ubah bersandar Pp_t , Gv_t , dan Pr_{t-3} manakala u_t mewakili terma ralat yang diandaikan memenuhi andaian stokastik OLS dan e adalah tapak log natural.

Fungsi Penawaran Minyak Sawit Diingini

Pembinaan fungsi penawaran minyak sawit diingini (Sp^d_t) pula adalah,

$$Sp^d_t = \alpha_0 Pp_t^{\alpha_1} Gv_t^{\alpha_2} Pr_{t-3}^{\alpha_3} e^{u_t} \quad (3)$$

dengan Sp^d_t adalah penawaran minyak sawit diingini. Fungsi ini disusun semula dalam bentuk log natural (\ln) menjadi,

$$\ln Sp^d_t = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln Pp_t + \alpha_2 \ln Gv_t + \alpha_3 \ln Pr_{t-3} + \varepsilon_t \quad (4)$$

juga dikenali sebagai fungsi penawaran minyak sawit jangka panjang dengan, ε_t adalah terma ralat yang diandaikan memenuhi andaian stokastik OLS. Oleh kerana penawaran minyak sawit diingini ($\ln Sp^d_t$) tidak boleh dicerap, hipotesis pelarasan separa dipertimbangkan untuk menganggar model.

Hipotesis pelarasan separa diaplikasi untuk menganalisis respons penawaran secara dinamik dengan memasukkan proses tangguhan masa ($t-i$) berbanding fungsi penawaran statik yang hanya mengambil kira faktor semasa (pada masa t). Model tangguhan ini dikenali juga sebagai model dinamik kerana ia mempotretkan perubahan pemboleh ubah bersandar semasa (Sp_t) terhadap perubahan pemboleh ubah bersandar pada masa lalu (Sp_{t-1}) sebagai justifikasi terhadap penawaran komoditi pertanian yang memerlukan jangka masa yang lebih panjang untuk luwes bagi bertindak balas terhadap sebarang perubahan fenomena ekonomi yang tertakluk kepada faktor perubahan melalui masa seperti kesan *inertia* atau fenomena *cobweb*.

Hipotesis pelarasan separa ini mengandaikan bahawa pada satu tempoh masa, perubahan penawaran sebenar ($\ln Sp_t$) adalah sebahagian daripada aras penawaran yang diingini iaitu,

$$\ln Sp_t - \ln Sp_{t-1} = \theta (\ln Sp^d_t - \ln Sp_{t-1}) \quad (5)$$

dengan $\ln Sp_t - \ln Sp_{t-1}$ adalah perubahan sebenar (yang juga menggambarkan perubahan stok sebenar), dan $\ln Sp^d_t - \ln Sp_{t-1}$ adalah perubahan diingini. Nilai θ adalah pekali pelarasan (*coefficient of ad-*

justment) bernilai, $0 \leq \theta \leq 1$. Jika $\theta=1$, kadar pelarasan adalah sempurna dan jika $\theta=0$, kadar pelarasan kembali statik ($\ln Sp_t = \ln Sp_{t-1}$). Persamaan (5) dipermudahkan secara matematik kepada,

$$\ln Sp_t = \theta \ln Sp_t^d + (1 - \theta) \ln Sp_{t-1} \quad (6)$$

dan model penawaran hipotesis pelarasan separa dibentuk,

$$\ln Sp_t = \theta [\ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln Pp_t + \alpha_2 \ln Gv_t + \alpha_3 \ln Pr_{t-3} + \varepsilon_t] + (1 - \theta) \ln Sp_{t-1} \quad (7)$$

atau,

$$\ln Sp_t = \sigma_0 + \sigma_1 \ln Pp_t + \sigma_2 \ln Gv_t + \sigma_3 \ln Pr_{t-3} + \sigma_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (8)$$

yang juga dikenali sebagai fungsi penawaran minyak sawit jangka pendek, dengan $\sigma_0 = \theta \ln \alpha_0$, $\sigma_1 = \theta \alpha_1$, $\sigma_2 = \theta \alpha_2$, $\sigma_3 = \theta \alpha_3$, $\sigma_4 = (1 - \theta)$, dan $\Gamma_t = \theta \varepsilon_t$.

Harga Jangkaan

Seperti juga hipotesis pelarasan separa, konsep harga jangkaan kerap diseminarkan bagi menganalisis respons penawaran terhadap perubahan harga secara dinamik dengan turut memasukkan proses tangguhan ($t - i$) masa berbanding harga semasa secara statik yang hanya mengambil kira harga pada masa t . Tesis harga jangkaan yang digunakan untuk menggalur perubahan harga semasa (t) terhadap perubahan harga pada masa lalu ($t - i$) bagi menterjemahkan perubahan melalui masa adalah; (i) teori *cobweb*, (ii) hipotesis jangkaan ekstrapolatif, (iii) hipotesis jangkaan berpemberat mudah, (iv) hipotesis jangkaan penyesuaian, dan (v) hipotesis jangkaan rasional.

Berdasarkan tesis tersebut, kajian ini akan menyarangkan setiap harga jangkaan tersebut ke dalam model penawaran pelarasan separa menjadi,

$$\ln Sp_t = \sigma_0 + \sigma_1 \ln Pp_t^e + \sigma_2 \ln Gv_t + \sigma_3 \ln Pr_{t-3} + \sigma_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (9)$$

dengan kemunculan pemboleh ubah baru $\ln Pp_t^e$ sebagai harga jangkaan minyak sawit pada masa t .

Teori Cobweb

Teori ini menyatakan bahawa jangkaan terhadap harga ($\ln Pp_t^e$) adalah berdasarkan kepada harga masa lalu yang terhampir ($\ln Pp_{t-1}$) iaitu,

$$\ln Pp_t^e = \ln Pp_{t-1} \quad (10)$$

Berdasarkan teori ini, harga minyak sawit dijangka dibentuk berdasarkan harga pada masa lalu yang terhampir iaitu $t-1$. Oleh itu fungsi penawaran minyak sawit ($\ln Sp_t^c$) yang disarangkan dengan harga jangkaan berdasarkan teori *cobweb* dibentuk,

$$\ln Sp_t^c = c_0 + c_1 \ln Pp_{t-1} + c_2 \ln Gv_t + c_3 \ln Pr_{t-3} + c_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (11)$$

dengan $c_0 = \sigma_0$, $c_1 = \sigma_1$, $c_2 = \sigma_2$, $c_3 = \sigma_3$, dan $c_4 = \sigma_4$.

Hipotesis Jangkaan Ekstrapolatif

Hipotesis ini menerangkan bahawa harga jangkaan ($\ln Pp_{t-1}$) diberi oleh nilai terdahulu ($\ln Pp_{t-1} - \ln Pp_{t-2}$) dan arah perubahan masa lalu iaitu,

$$\ln Pp_t^e = \ln Pp_{t-1} + \delta(\ln Pp_{t-1} - \ln Pp_{t-2}) \quad (12)$$

dengan δ adalah pekali jangkaan. Jika $\delta > 0$, dijangkakan trend masa lalu akan berterusan, jika $\delta < 0$, dijangkakan trend masa lalu akan berbalik (regresif) dan jika $\delta = 0$, model kembali menjadi tradisi *cobweb*. Berdasarkan hipotesis ini, harga minyak sawit dijangka berdasarkan harga minyak sawit terdahulu dan arah perubahan harga minyak sawit pada masa lalu. Oleh itu model penawaran menggunakan harga jangkaan berdasarkan hipotesis jangkaan ekstrapolatif ($\ln Pp_t^E$) dibentuk,

$$\ln Pp_t^E = \sigma_0 + \sigma_1 [\ln Pp_{t-1} + \delta(\ln Pp_{t-1} - \ln Pp_{t-2})] + \sigma_2 \ln Gv_t + \sigma_3 \ln Pr_{t-3} + \sigma_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (13)$$

atau,

$$\ln Pp_t^E = e_0 + e_1 \ln Pp_{t-1} + e_2 (\ln Pp_{t-1} - \ln Pp_{t-2}) + e_3 \ln Gv_t + e_4 \ln Pr_{t-3} + e_5 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (14)$$

dengan $e_0 = \sigma_0$, $e_1 = \sigma_1$, $e_2 = \delta\sigma_1$, $e_3 = \sigma_2$, $e_4 = \sigma_3$ dan $e_5 = \sigma_4$.

Hipotesis Jangkaan Berpemberat mudah

Hipotesis ini menyarankan bahawa harga jangkaan adalah berhubung kait dengan kombinasi pemberat dua harga terdahulu iaitu,

$$\ln Pp_t^e = \Phi \ln Pp_{t-1} + (1 - \Phi) \ln Pp_{t-2} \quad (15)$$

dengan Φ dan $1 - \Phi$ adalah kombinasi pemberat $\ln Pp_t^e$. Nilai Φ juga menggambarkan tindak balas harga sendiri terhadap penawaran dalam jangka pendek, manakala $1 - \Phi$ menggambarkan tindak balas harga sendiri terhadap penawaran dalam jangka panjang. Berdasarkan hipotesis ini, harga minyak sawit dijangka adalah berdasarkan kepada kombinasi pemberat dan harga minyak sawit terdahulu. Oleh itu model penawaran menggunakan harga jangkaan berdasarkan hipotesis jangkaan berpemberat mudah ($\ln Sp_t^w$) dibentuk,

$$\ln Sp_t^w = \sigma_0 + \sigma_1 [\Phi \ln Pp_{t-1} + (1 - \Phi) \ln Pp_{t-2}] + \sigma_2 \ln Gv_t + \sigma_3 \ln Pr_{t-3} + \sigma_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (16)$$

Untuk penganggaran, persamaan (16) distruktur menjadi,

$$\ln Sp_t^w = w_0 + w_1 \ln Pp_{t-1} + w_2 \ln Pp_{t-2} + w_3 \ln Gv_t + w_4 \ln Pr_{t-3} + w_5 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (17)$$

dengan $w_0 = \sigma_0$, $w_1 = \Phi \sigma_1$, $w_2 = (1 - \Phi) \sigma_1$, $w_3 = \sigma_2$, $w_4 = \sigma_3$ dan $w_5 = \sigma_4$.

Hipotesis Jangkaan Penyesuaian

Hipotesis ini menyatakan bahawa unit ekonomi diandaikan cuba menyemak jangkaan berdasarkan pengalaman masa lalu yang terhampir. Andaian ini menggambarkan bahawa, perubahan dalam penawaran ($\ln Sp_t^e$) bergantung kepada perubahan dalam harga jangkaan ($\ln Pp_t$) dengan andaian, harga jangkaan akan diperbetulkan dalam setiap tempoh masa sebagai pelarasan antara nilai cerapan semasa ($\ln Pp_t$) dengan nilai jangkaan sebelumnya ($\ln Sp_t^e$) iaitu,

$$\ln Pp_t^e - \ln Pp_{t-1}^e = \beta (\ln Pp_t - \ln Pp_{t-1}^e) \quad (18)$$

$\ln Pp_{t-1}^e$ adalah jangkaan terhadap $\ln Pp_t$ pada masa t dengan jangkaan dibuat pada masa sebelumnya ($t-1$) manakala $\ln Pp_{t-1}$ adalah harga sebenar diterima. Manakala $\ln Pp_t^e - \ln Pp_{t-1}^e$ adalah kadar semakan dalam jangkaan dan β adalah nilai pekali jangkaan bernilai $0 < \beta \leq 1$. Persamaan (18) dipermudahkan menjadi;

$$\ln Pp_t^e = \beta \ln Pp_{t-1} + (1 - \beta) \ln Pp_{t-1}^e \quad (19)$$

Oleh kerana ia berbentuk tangguhan tertabur, kaedah transformasi Koyck (1954) dipertimbangkan menjadi,

$$\ln Pp_t^e = \beta \sum_{s=0}^{\infty} (1 - \beta)^s \ln Pp_{t-s-1} \quad (20)$$

dengan s adalah bilangan tempoh terlibat dalam proses penangguhan dan model penawaran menjadi,

$$\ln Sp_t^A = \sigma_0 + \sigma_1 \left[\beta \sum_{s=0}^{\infty} (1-\beta)^s \ln Pp_{t-1-s} \right]^+ + \sigma_2 \ln Gv_t + \sigma_3 \ln Pr_{t-3} + \sigma_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (21)$$

Penyelesaian persamaan (21) menjadi,

$$\ln Sp_t^A = a_0 + a_1 \ln Pp_{t-1} + a_2 \ln Gv_t + a_3 \ln Gv_{t-1} + a_4 \ln Pr_{t-3} + a_5 \ln Pr_{t-4} + a_6 \ln Sp_{t-1} + a_7 \ln Sp_{t-2} + \mu_t \quad (22)$$

dengan $a_0 = \theta\beta\sigma_0$, $a_1 = \theta\beta\sigma_1$, $a_2 = \theta\sigma_2$, $a_3 = \theta(1-\beta)\sigma_2$, $a_4 = \theta\sigma_3$, $a_5 = \theta(1-\beta)\sigma_3$, $a_6 = (1-\theta) + (1-\beta)$, $a_7 = (1-\theta)(1-\beta)$, dan $\mu_t = \theta\Gamma_t - \theta(1-\beta)\Gamma_{t-1}$.

Hipotesis Jangkaan Rasional

Harga jangkaan ini menerangkan bahawa ejen-ejen ekonomi menggunakan sepenuhnya semua maklumat semasa sedia ada yang relevan dan boleh diperoleh ketika membentuk jangkaan dan tidak hanya bergantung semata-mata kepada pengalaman lalu. Ringkasnya, mereka menggabungkan semua maklumat yang diperoleh dengan cekap pada masa jangkaan dibentuk dan bukan semata-mata bergantung kepada hanya satu maklumat pada masa lalu.

$$Pp_t^e = E(Pp_t | \Omega_{t-1}) \quad (23)$$

dengan, E adalah nilai jangkaan berasaskan maklumat pada masa $t-1$ dan Ω_{t-1} adalah maklumat yang diperoleh pada masa $t-1$.

Oleh kerana $E(Pp_t | \Omega_{t-1})$ tidak boleh dicerap, nilai proksi digunakan dengan andaian $E(Pp_t | \Omega_{t-1})$ berbentuk linear. Nilainya diperoleh dengan menganggar terhadap Pp_t semua pemboleh ubah bebas dan tentu-awal (*predetermined*) tertangguh i tempoh masa $(t-i)$ yang muncul dalam persamaan yang $E(Pp_t | \Omega_{t-1})$ juga muncul. Nilai $E(Pp_t | \Omega_{t-1})$ diperoleh dengan menganggar Pp_t terhadap Pp_{t-1} , $\ln Gv_{t-1}$, dan Pr_{t-4} dengan menggunakan prosedur OLS biasa iaitu,

$$\hat{Pp}_t = \text{Const} + \hat{Pp}_{t-1} + \hat{Gv}_{t-1} + \hat{Pr}_{t-4} + \hat{\eta}_t \quad (24)$$

Seterusnya Pp_t nilai dimasukkan ke dalam fungsi penawaran $\ln Sp_t^R$ sebagai proksi kepada $E(Pp_t | \Omega_{t-1})$ menjadi,

$$\ln Sp_t^R = r_0 + r_1 \hat{Pp}_{t-1} + r_2 \ln Gv_t + r_3 \ln Pr_{t-3} + r_4 \ln Sp_{t-1} + \Gamma_t \quad (25)$$

dengan $r_0 = \sigma_0$, $r_1 = \sigma_1$, $r_2 = \sigma_2$, $r_3 = \sigma_3$, dan $r_4 = \sigma_4$.

KAEDAH PENGANGGARAN

Kaedah penganggaran *Maximum Likelihood (ML)* digunakan bagi model yang mengandungi pemboleh ubah bersandar tertangguh dan ($\ln Sp_{t-1}$ dan $\ln Sp_{t-2}$) dan kehadiran terma ralat berpurata bergerak $\mu_t = \theta \Gamma_t - \theta(1-\beta)\Gamma_{t-1}$ kerana pertimbangan kaedah Kuasa Dua Terkecil (*OLS*) menghasilkan penganggar pincang dan tidak konsisten walaupun saiz sampel diperbesar (Gujarati, 2003). Penganggaran adalah menggunakan pakej perisian *Statistical Analysis System (SAS) v6.12*. Secara ringkas, model penawaran diingini yang telah disarangkan dengan harga jangkaan yang akan dianggar adalah persamaan (11), (14), (17), (22) dan persamaan (25).

Sumber Data

Data yang digunakan bagi menganggar model adalah data tahunan siri masa sekunder dengan cerapan 30 tahun ($n=30$) bermula tahun 1970–1999. Pengeluaran minyak sawit mentah (*CPO*) Malaysia dalam unit tan digunakan sebagai proksi kepada penawaran minyak sawit. Harga minyak sawit mentah (*CPO*) Malaysia dalam RM/tan digunakan sebagai proksi kepada harga minyak sawit. Perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar dalam RM juta sebagai proksi kepada dasar kerajaan terhadap sektor pertanian Malaysia, manakala harga getah menggunakan harga RSS1 di Kuala Lumpur sebagai proksi bagi harga getah. Data-data lain diabaikan kerana perbezaan definisi daripada pelbagai sumber yang berlainan di samping kesahan dan kesukaran capaian. Semua data diperolehi daripada Buku Maklumat Perangkaan Getah Malaysia, Jabatan Perangkaan Malaysia (pelbagai keluaran), *Statistics on Commodities, Ministry of Primary Industries* (pelbagai keluaran), dan Laporan Ekonomi, Kementerian Kewangan Malaysia (pelbagai keluaran), serta sumber daripada pelbagai kajian lepas yang lain.

KEPUTUSAN EMPIRIKAL

Keputusan empirikal penganggaran dilaporkan dalam Jadual 1. Kriteria yang digunakan untuk memilih model terbaik yang dapat mewakili fungsi penawaran minyak sawit jangka panjang diingini dengan menggunakan harga jangkaan adalah berasaskan parameter teranggar yang signifikan secara keseluruhan berdasarkan laporan statistik *t*, keelokan padan (*goodness of fit*) pekali penentu (R^2), tanda yang betul dari segi teori ekonomi serta memenuhi kriteria ekonometrik.

Jadual 1
Keputusan Empirikal Penganggaran *Maximum Likelihood*

a. *Model penawaran dengan harga jangkaan cobweb*

$$\ln Sp_t^C = \text{Const} + 0.0807 \ln Sp_{t-1} + 0.0684 \ln Gv_t - 0.1146 \ln Pr_{t-3} + 0.9548 \ln Sp_{t-1}$$

(2.844)*** (1.822) (-2.390)** (50.158)***

$$R^2 = 0.9938 \quad DW-d = 2.3152 \quad df = 21$$

b. *Model penawaran dengan harga jangkaan ekstrapolatif*

$$\ln Sp_t^E = \text{Const} + 0.0517 \ln Pp_{t-1} + 0.0758(\ln Sp_{t-1} - \ln Pp_{t-2}) + 0.0751 \ln Gv_t$$

(1.624) (1.700)* (2.093)**

$$- 0.0810 \ln Pr_{t-3} + 0.9407 \ln Sp_{t-1}$$

(-1.626) (47.252)***

$$R^2 = 0.9946 \quad DW-d = 2.3768 \quad df = 20$$

c. *Model penawaran dengan harga jangkaan berpemberat mudah*

$$\ln Sp_t^W = \text{Const} + 0.1274 \ln Pp_{t-1} - 0.0758 \ln Pp_{t-2} + 0.0751 \ln Gv_t$$

(3.291)*** (-1.700)* (2.093)**

$$- 0.0810 \ln Pr_{t-3} + 0.9407 \ln Sp_{t-1}$$

(-1.626) (47.252)***

$$R^2 = 0.9946 \quad DW-d = 2.3768 \quad df = 20$$

d. *Model penawaran dengan harga jangkaan penyesuaian*

$$\ln Sp_t^A = \text{Const} + 0.0661 \ln Pp_{t-1}^E + 0.2777 \ln Gv_t - 0.1988 \ln Gv_{t-1}$$

(1.966)* (3.317)*** (-2.116)**

$$- 0.0619 \ln Pr_{t-3} - 0.044 \ln Pr_{t-4} + 0.4454 \ln Sp_{t-1} + 0.4957 \ln Sp_{t-2}$$

(-0.993) (-0.617) (2.194)** (2.570)**

$$R^2 = 0.9954 \quad DW-d = 2.0796 \quad df = 17$$

e. *Model penawaran dengan harga jangkaan rasional*

$$\ln Sp_t^R = \text{Const} + 0.2047 IE(Pp_t | \Omega_{t-1}) + 0.1393 \ln Gv_t - 0.1431 \ln Pr_{t-3}$$

(3.949)*** (3.424)*** (-3.308)***

$$+ 0.9547 \ln Sp_{t-1}$$

(56.627)***

$$R^2 = 0.9941 \quad DW-d = 2.4089 \quad df = 20$$

Angka dalam kurungan adalah statistik t.

*** Signifikan pada aras 1%

** Signifikan pada aras 5%

* Signifikan pada aras 10%

PENEMUAN

Keputusan regresi melaporkan keelokan padan untuk semua model adalah memuaskan dengan R^2 masing-masing melebihi 0.99 dengan model jangkaan penyesuaian ($\ln Sp_i^A$) melaporkan nilai tertinggi 0.9954, manakala model jangkaan *cobweb* 0.9938 sebagai yang terendah. Kesemua pemboleh ubah harga jangkaan minyak sawit ($\ln Pp_i^e$) bagi ke lima-lima model yang dianggar adalah signifikan sekurang-kurangnya pada aras 10% kecuali pemboleh ubah $\ln Pp_{i-1}^R$ dalam model penawaran dengan harga jangkaan ekstrapolatif ($\ln Sp_i^E$). Aras keertian tertinggi 1% dilaporkan oleh model *cobweb*, jangkaan berpemberat mudah, dan jangkaan rasional. Pekali pelarasan (θ) melaporkan nilai terendah bagi model penawaran dengan harga jangkaan *cobweb* (c_4) 4.52%, harga jangkaan rasional (r_4) 4.53%, diikuti ekstrapolatif (e_5) 5.93%, berpemberat mudah (w_5) juga 5.93%, dan yang tertinggi harga jangkaan penyesuaian (a_6) 55.46%, dengan masing-masing menunjukkan peratus pelarasan antara penawaran diingini dengan yang sebenar.

Bagi model penawaran dengan harga jangkaan *cobweb* ($\ln Sp_i^C$) laporan R^2 adalah tinggi 0.9938 dan kesemua pemboleh ubah adalah signifikan. Harga jangkaan yang diwakili pemboleh ubah harga minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Pp_{i-1}$) dan penawaran minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Sp_{i-1}$) masing-masing signifikan pada aras 1%, harga getah tertangguh 3 masa ($\ln Pr_{i-3}$) signifikan pada aras 5%, dan pemboleh ubah perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_i$) signifikan pada aras 10%.

Manakala model penawaran dengan harga jangkaan ekstrapolatif ($\ln Sp_i^E$) melaporkan R^2 adalah 0.9946. Model ini menunjukkan kadar signifikan keseluruhan yang agak lemah berbanding model-model lain yang dianggar. Hanya tiga daripada lima pemboleh ubah bebas yang signifikan iaitu pemboleh ubah pencepat ($\ln Pp_{i-1} - \ln Pp_{i-2}$) signifikan pada aras 10%, perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_i$) signifikan pada aras 5%, dan pemboleh ubah penawaran minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Sp_{i-1}$) signifikan pada aras 1%.

Model penawaran dengan harga jangkaan berpemberat mudah ($\ln Sp_i^W$) melaporkan R^2 adalah 0.9946 dengan harga minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Pp_{i-1}$) dan penawaran minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Sp_{i-1}$) masing-masing signifikan pada aras 1%, perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_i$) signifikan pada aras 5%, manakala pemboleh ubah harga minyak sawit tertangguh 2 masa ($\ln Pp_{i-2}$) signifikan pada aras 10%.

Model penawaran dengan harga jangkaan penyesuaian ($\ln Pp^A$) pula melaporkan keputusan yang memuaskan dengan R^2 adalah 0.9954. Pemboleh ubah perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_i$) signifikan pada aras 1%, perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar tertangguh satu masa ($\ln Gv_{i-1}$), penawaran minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Sp_{i-1}$), dan penawaran minyak sawit tertangguh 2 masa ($\ln Sp_{i-2}$) masing-masing signifikan pada aras 5%. Pemboleh ubah harga minyak sawit tertangguh 1 masa ($\ln Pp_{i-1}$) signifikan pada aras 10%.

Keseluruhan keputusan penganggaran menunjukkan model penawaran dengan harga jangkaan rasional ($\ln Sp^R$) adalah yang terbaik berbanding dengan model-model lain yang dianggar dengan memberikan keputusan paling memuaskan berdasarkan laporan $R^2 = 0.9941$ ($Adj. = 0.9932$), komited dari segi tanda seperti dijangka dan kesemua parameter adalah signifikan serta tiada masalah autokorelasi susunan pertama pada aras keertian 5% berdasarkan laporan $DW-h = -1.1246$. Kesemua pemboleh ubah yang dianggar iaitu, harga jangkaan berasaskan maklumat pada masa $t - 1$ ($\hat{P}p_t$), perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_t$), harga getah tertangguh 3 masa ($\ln Pr_{t-3}$), dan penawaran tertangguh 1 masa ($\ln Sp_{t-1}$) signifikan pada aras keertian 1%. Manakala pekali pelarasan ($1-r_4$) 0.045 pula melakarkan perbezaan antara penawaran diingini ($\ln Sp^d$) dengan penawaran sebenar ($\ln Sp^R$) tidak begitu besar, iaitu hanya 4.5% antara penawaran diingini berbanding penawaran sebenar dalam jangka panjang.

Analisis Keanjalan

Jadual 2
Keanjalan Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Keanjalan	$\hat{P}p_t$	$\ln Gv_t$	$\ln Pr_{t-3}$
Jangka pendek	0.20	0.14	-0.14
Jangka panjang	4.52	3.07	-3.16

Keanjalan pemboleh ubah bersandar teranggar dilaporkan dalam Jadual 2. Keseluruhannya, analisis keanjalan model penawaran dengan harga jangkaan rasional melaporkan darjah keanjalan harga jangkaan sendiri ($\hat{P}p_t$) iaitu 0.20 adalah lebih tinggi berbanding pemboleh ubah lain iaitu perbelanjaan pembangunan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_t$) iaitu 0.14 dan harga getah tertangguh 3 masa ($\ln Pr_{t-3}$) iaitu -0.14. Parameter teranggar juga menggambarkan keanjalan

jangka pendek setiap pemboleh ubah terhadap penawaran minyak sawit ($\ln Sp^R$). Darjah keanjalan harga jangkaan sendiri ($\hat{P}p_i$) 0.20 adalah rendah, relevan dengan dapatan Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) 0.23 tetapi agak rendah berbanding Ariff (1972) yang mendapati keanjalan jangka pendek adalah 0.65. Jurang pekali pelarasan ($1 - r_4$) iaitu 0.045 digunakan untuk mempotret nilai keanjalan jangka panjang harga jangkaan sendiri $\hat{P}p_i = 4.52$ yang anjal (anjali lebih daripada satu berbanding jangka pendek), lebih tinggi daripada dapatan Ariff (1972) yang mendapati hanya 0.23 dan Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) yang mendapati hanya 0.17.

Nilai keanjalan harga silang jangka pendek antara harga sawit dan getah adalah tidak anjal iaitu -0.14 . Dalam kajian respons pengeluaran getah, Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) juga mendapati keanjalan harga silang terhadap sawit juga tidak anjal dengan hanya -0.056 . Selain itu kajian lepas juga mendapati, keluaran sawit tidak responsif terhadap harga barangan bersaing lain seperti kopra (Sjahir & Erna Zetha Rusman, 1986), dan minyak kacang soya (Zulkifli Senteri, 1978). Dalam jangka panjang, penemuan kajian menunjukkan keanjalan harga silang $\ln Pp_{i,3}$ adalah tinggi (-3.16), berbeza dengan dapatan Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001). Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) mendapati keanjalan silang jangka panjang minyak sawit terhadap pengeluaran getah hanya 0.13.

Keanjalan perbelanjaan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_i$) dalam jangka pendek adalah 0.14, selanjut dengan dapatan Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) iaitu 0.15, Akter dan Hossain (1995) iaitu 0.15 bagi perbelanjaan kerajaan di Bangladesh, dan Binswanger (1990) iaitu 0.2 bagi pelaburan awam dalam jaringan jalan raya, 0.03 bagi bekalan elektrik dan 0.33 bagi pendidikan sekolah rendah di India. Dalam jangka panjang, keanjalan perbelanjaan kerajaan untuk pertanian dan luar bandar semasa ($\ln Gv_i$), keputusan menunjukkan nilai keanjalan yang tinggi iaitu 3.07 berbanding Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) hanya 0.26. Manakala Chibber (1989) pula merumuskan bahawa keanjalan jangka panjang di Negara Sedang Membangun (NSM) yang kurang kemudahan infrastruktur adalah dalam jeda 0.3–0.5 manakala bagi NSM yang lebih maju pula antara jeda 0.7–0.9.

RUMUSAN

Objektif utama kajian ini adalah untuk menganggar secara empirik lima harga jangkaan yang dibentuk berdasarkan teori *cobweb*, hipotesis

jangkaan ekstrapolatif, hipotesis jangkaan berpemberat mudah, hipotesis jangkaan penyesuaian, dan hipotesis jangkaan rasional. Setiap harga jangkaan tersebut disarangkan secara berasingan ke dalam model penawaran berasaskan kerangka analisis hipotesis pelarasan separa untuk tempoh 1970–1999, bagi mengambil kira faktor penawaran diingini untuk membuat analisis dalam jangka pendek dan jangka panjang. Kaedah penganggaran yang digunakan tidak menunjukkan masalah ekonometrik hasil manipulasi model yang menggunakan kaedah penganggaran *Maximum Likelihood* yang telah membaiki masalah autokorelasi.

Penemuan empirikal menunjukkan R^2 bagi kesemua model adalah tinggi melebihi 0.99, manakala hampir kesemua harga jangkaan teranggar juga memberi keputusan yang amat memuaskan dengan harga jangkaan rasional adalah yang paling signifikan. Hasil penganggaran menunjukkan bahawa keputusan penawaran minyak sawit berasaskan proses harga jangkaan rasional adalah yang terbaik (*superior*) dan lebih berupaya menerangkan fungsi penawaran minyak sawit Malaysia berbanding model lain yang dianggar. Penemuan kajian berjaya mengenal pasti tiga pemboleh ubah utama yang mempengaruhi penawaran minyak sawit diingini iaitu harga jangkaan barangan sendiri, dasar kerajaan terhadap sektor pertanian dan harga barangan atau input bersaing. Kesemua pemboleh ubah dianggar adalah signifikan pada aras 1% dengan harga jangkaan (barangan sendiri) adalah terpenting mempengaruhi penawaran berbanding pemboleh ubah lain iaitu dasar kerajaan terhadap sektor pertanian dan harga barangan atau input bersaing berdasarkan darjah keanjalan barangan sendiri yang lebih tinggi 0.20 berbanding keanjalan dasar kerajaan terhadap sektor pertanian 0.14 dan input bersaing -0.14.

Kajian ini juga mencadangkan terdapatnya bukti empirik bahawa pengeluar mengeksploitasi maklumat pasaran dalam membentuk harga jangkaan. Harga jangkaan bukan saja berdasarkan maklumat terdahulu harga barangan sendiri tetapi juga dibantu oleh maklumat tentang dasar kerajaan terhadap sektor pertanian dan harga barangan atau input bersaing berdasarkan pembentukan harga jangkaan rasional yang menyarankan “ejen-ejen ekonomi menggabungkan semua maklumat yang diperoleh dengan cekap pada masa jangkaan dibentuk dan bukan semata-mata bergantung kepada hanya satu maklumat pada masa lalu” ketika membuat keputusan menawarkan minyak sawit di pasaran.

Penawaran minyak sawit diingini adalah lebih responsif terhadap harga jangkaan sendiri dalam jangka panjang berbanding jangka

pendek, selanjut dengan dapatan Ahmad Zubaidi Baharumshah (1991) dalam sektor padi Malaysia, dan Mohammad Hj. Alias (1988) dalam sektor getah, dan ini juga mencadangkan wujud korelasi antara penawaran komoditi pertanian dengan kesan *inertia* atau fenomena *cobweb*. Kesan positif perbelanjaan pembangunan pertanian dan luar bandar kerajaan 0.14 dalam jangka pendek dan 3.07 dalam jangka panjang yang responsif dengan penawaran diingini, sesuai dengan dapatan Mohammad Hj. Alias *et al.* (2001) dalam jeda 0.22–1.24. Kadar pelarasan yang kecil (4.5%) juga mencadangkan penawaran yang diingini oleh pengeluar adalah menghampiri penawaran sebenar yang dicapai. Jika diberi semua pemboleh ubah penerang dan maklumat pasaran, pengeluar hanya memerlukan sedikit pelarasan untuk mencapai penawaran yang diingini.

IMPLIKASI DASAR

Keputusan pengeluar menawarkan minyak sawit Malaysia di pasaran adalah dipengaruhi oleh harga jangkaan rasional yang dibentuk berdasarkan semua maklumat pasaran terdahulu ($t - i$) iaitu harga barang sendiri, perbelanjaan kerajaan, dan harga barang bersaing menjelaskan peri perlunya maklumat pasaran terdahulu ($t - i$) tentang harga barang sendiri, perbelanjaan kerajaan, dan harga barang bersaing dibekalkan kepada pengeluar untuk membentuk harga jangkaan. Ia juga membawa implikasi keperluan eksploitasi penyampaian dan penyaluran teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam proses membuat keputusan. Lanjutan daripada itu, adalah penting pengeluar minyak sawit dibekalkan bukan saja dengan maklumat pasaran minyak sawit tetapi juga maklumat pasaran getah dan perbelanjaan kerajaan serta instrumen ekonomi lain yang penting secara mencukupi dan berterusan bagi menyokong dasar kerajaan dalam memperkukuh pembangunan sumber buruh berpengetahuan (*knowledge worker*) terutama di bidang pertanian melalui galakan kemahiran baru yang berkaitan dengan teknologi maklumat dan komunikasi.

Peranan kerajaan (dan institusi terlibat termasuk pihak swasta juga) perlu diperkukuh dalam meningkatkan pendapatan petani (terutama pekebun kecil) dengan memperluas khidmat sokongan, merangsang industri hiliran, perluasan infrastruktur fizikal, di samping kelonggaran aksesibiliti kredit pertanian dan perlindungan insurans. Walaupun kajian menunjukkan tindak balas keanjalan dalam jangka pendek adalah kecil, tetapi dalam jangka panjang ia mampu memberi impak yang sangat besar dalam sektor ini.

Timbal balas negatif antara pengeluaran sawit dengan harga getah yang signifikan memerlukan campur tangan kerajaan yang lebih kondusif dan komprehensif. Bagi tempoh Rancangan Malaysia Ketujuh 1996–2000 sahaja, sebanyak 1.7 juta hektar kawasan getah berkurang dengan 1.4 juta daripadanya akibat penukaran kepada kelapa sawit. Membiarkan mekanisme ini berterusan hanya mengakibatkan penguncupan dan seterusnya menjejaskan penawaran yang sebenarnya masih penting terutama sebagai input kepada sektor industri berasaskan getah. Bagi tahun 2000 misalnya, daripada 616 ribu tan pengeluaran getah, sebanyak 375 (61.1%) daripadanya digunakan untuk diproses sebagai keluaran akhir oleh industri tempatan tidak termasuk sumbangan sebagai pengeluaran kayu untuk industri berasaskan kayu (Malaysia, 2001).

Akhir sekali, rumusan daripada kajian ini menunjukkan bahawa industri pertanian khususnya industri minyak sawit dan getah masih relevan tetapi memerlukan campur tangan yang lebih proaktif daripada institusi kerajaan dan swasta. Membiarkan sektor ini terpinggir akan memberi impak negatif yang besar kepada pendapatan negara, sektor eksport serta pasaran buruh seterusnya mampu merencatkan pertumbuhan negara keseluruhan.

NOTA AKHIR

- ¹ Rujuk Koyck, (1954) untuk penyelesaian terperinci persamaan berbentuk tangguhan tertabur menggunakan *kaedah transformasi Koyck*.

RUJUKAN

- Ahmad Zubaidi Baharumshah. (1991). Specification issues and estimation of supply equation for rice in Malaysia. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 24, 3–16.
- Akter, S., & Hossain, A. (1995). Factor affecting government expenditure on agriculture and agricultural growth in Bangladesh. *Economics Affairs*, 40, 221–229.
- Ariff, K. A. M. (1972). Export trade and the West Malaysia economy. An enquiry into the economic implications of export instability. *Monograph Series on Malaysian Economic Affairs*, (No. III). Kuala Lumpur: Fakulti Ekonomi dan Pentadbiran, UM.
- Binswanger, H. (1990). The policy response of agriculture. *Proceeding of The World Bank Annual Conference on Development Economics 1989* (231–258).

- Cagan, P. (1956). The monetary dynamics of hyperinflation in 1973. In B.M. Friedman (Ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Chibber, A. (1989). The aggregate supply response: A survey. In S. Commander (Ed.), *Structural adjustment and agriculture: Theory and practice in Africa and Latin America*. London: ODI.
- Chow, G. C. (1966). On long-run and short-run demand for money. *Journal of Political Economy*, 74 (2), 111–131.
- Ezekiel, M. (1938). The cobweb theorem. *Quarterly Journal of Economics*, 52, 255–280.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Khalid Abd. Rahim. (1991). Environmental regulation: The welfare cost of BOD limitation in the palm oil industry. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 24, 17–38.
- Koyck, L. M. (1954). *Distributed lags and investment analysis*. Amsterdam: North Holland Pub. Co.
- Labys, W. C. (1973). *Dynamic commodity models: Specification, estimation and simulation*. Lexington: Massachusetts, D.C. Heath & Co.
- Malaysia. (2001). *Rancangan Malaysia kelapan 2001-2005*. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Bhd.
- Mayes, D. G. (1981). The controversy over rational expectations. *National Institute Economic Review*, 96, 53–61.
- Metzler, L. (1941). The nature and stability of inventory cycles. *Review of Economics and Statistics*, 29, 113–129.
- Mohammad Hj. Alias. (1988). Pembinaan dan pemilihan model respons penawaran pengeluaran getah asli. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 12, 5–40.
- Mohammad Hj. Alias, Anizah Md. Ali & Maria Abdul Rahman. (2001). The impact of government policy on the supply response of Malaysian palm oil, rubber and cocoa producers. *Utara Management Review*, 2 (1), 41–64.
- Mohammed Yusoff. (1988). Production and trade model for the Malaysian palm oil industry. *ASEAN Economic Bulletin*, 4, 169–177.
- Muth, J. F. (1961). Rational expectation and the theory of price movements. *Econometrica*, 29, 315–335.
- Muzafar Shah Habibullah & Mohammed Yusoff. (1986). Expectation formation: Empirical evidence in agriculture loans market. *Malaysian Journal of Agricultural Economics*, 3, 38–56.
- Nasaruddin A., & Zulkifly Mustapha. (1978). *An analysis of the structure of price responsiveness of Malaysian rubber production*. Bangi, Selangor: Penerbitan Tak Berkala, Fakulti Ekonomi dan Pengurusan, UKM.

- Nerlove, M. (1956). Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities. *Journal of Farm Economics*, 38, 496–509.
- (1958a). Distributed lags and demand analysis for agricultural and other commodities. *Agricultural Handbook*, 141. U.S. Department of Agricultural.
- (1958b). *The dynamics of supply: Estimation of farmers' response to price*. Baltimore, Md.: The Johns Hopkins University Press.
- Sjahrir & Erna Zetha Rusman. (1986). In J. Tan & S. Sharma (Eds.), *Trade, Protectionism and Industrial Adjustment in Vegetable Oils. Asian Responses to North America* (Field Report Series No. 23). Institute of Southeast Asian Studies.
- Zulkifli Senteri. (1978). *International trade and demand for palm oil in selected countries*. Master of Science Thesis, The Ohio State University.